



# Programování v jazyce C

## 0 Úvodní přednáška



- Představení předmětu, jeho cíle a náplň
- Rámcový program přednášek a cvičení
- Organizace předmětu a průběh semestru
- Požadavky k zápočtu a zkoušce, podmínky absolvování
- Důležité informace a zdroje studijních materiálů



# Programování v jazyce C

Základní kurz jazyka C (a C++) pro studenty bakalářských studijních programů

**Předmět přednáší, cvičí a zkouší:**

**Kamil Ekštein**

Katedra informatiky a výpočetní techniky  
Fakulty aplikovaných věd ZČU

Kancelář **UC361** – budova CTPVV, 3. patro

Konzultační hodiny: Út 12:30 – 13:30, Čt 11:00 – 12:00



E-mail: [kekstein@kiv.zcu.cz](mailto:kekstein@kiv.zcu.cz)

ICQ: 331-357-910

Jabber: [kamil.ekstein@jabbim.cz](mailto:kamil.ekstein@jabbim.cz)

Telefon: (+420) 377 63 2406



# Programování v jazyce C

Základní kurz jazyka C (a C++) pro studenty bakalářských studijních programů

Předmět cvičí (a také zkouší) dále tito vyučující z Katedry informatiky a výpočetní techniky:



Vojtěch Frič – UN305

Jan Strnádek – ???

Prosíme, **respektujte konzultační hodiny** a navštěvujte nás – pokud možno – v nich. Mimo konzultační hodiny se snažíme věnovat se vědecké práci...

**Vše je podrobně uvedeno na webu předmětu!**



# Cíle předmětu

## Co bychom vás rádi naučili

- Být schopen **číst a psát programy v ANSI C**, pochopit základy C++ pro další samostudium.
- Rozumět všem konstrukcím jazyka ANSI C, umět je užívat.
- Umět pracovat s alokací/uvolňováním paměti a s pointery.
- Vyznat se ve standardní knihovně, umět využívat její funkce.
- Dokázat psát přenositelné programy pro hlavní podporované platformy (UNIX/Linux, Win32, Mac OS X).
- Vědět o hlavních problémech a pastech jazyka ANSI C (resp. i K&R C a C++).
- Chápat mechanismy odděleného překladu, linkování, umět vytvářet makefile, používat diagnostické nástroje.

Cílem tedy je především udělat ze studentů dobře připravené programátory, kteří se nebojí **nízkoúrovňových** jazyků.



# Jak bude cílů předmětu dosaženo?

**Cílem předmětu není (navzdory tomu, co jste možná slyšeli) vás vyházet, ale naučit vás programovat v jazyce C. Tomuto cíli bude vše podřízeno.**

- Když něčemu nerozumíte, **okamžitě** se přihlašte!
- Když je výklad příliš rychlý, **okamžitě** mě upozorněte!
- Na cokoliv se chcete zeptat, **zeptajte se hned** – během zkoušky je pozdě...
- Pokud se na přednášce nudíte, odejděte!
- Nerušte sousedy – třeba je to zajímavá!
- Napadne-li vás něco, co jsem neřekl, upozorněte mě!

Vyučující vynakládají maximální úsilí vás naučit jazyk C, buďte tak hodní a nesabotujte jejich úsilí.



# Jak bude cílů předmětu dosaženo?

## Co mohu pro úspěšné absolvování udělat?

Jedná se o **programování**, tj. nelze se to naučit pouze poslechem přednášek a případně čtením literatury. **Nezbytná je praxe:**

- řešte během domácí přípravy v jazyce C samostatně jednoduché úlohy (zadání např. na této stránce: <http://www.cprogramming.com/challenge.html>)
- dopracovávejte doma úlohy, které jste nestihli dokončit na cvičení, konzultujte své řešení s kolegy
- trénujte své analytické schopnosti pomocí různých her a matematických problémů

Data z minulých let přesvědčivě ukazují, že programátorská praxe významně přispívá k bezproblémovému absolvování předmětu.



# Náplň předmětu

## Okruhy látky probírané na přednáškách

**Detailní informace o náplni předmětu jsou na webu.**

Najdete tam kompletní program přednášek včetně promítaných prezentací v PDF a úplný přehled úloh na cvičení.

Stručně shrnuto, přednášky se budou zabývat tématy:

- lexika a syntax jazyka ANSI C (příkazy a řídicí struktury),
- programátorský model procesoru,
- práce s ukazateli a správa paměti,
- specifika nízkoúrovňových jazyků, vazba na HW/OS,
- preprocesor, podmíněný překlad, linker, make,
- standardní knihovna ANSI C,
- ladicí a diagnostické nástroje, přenositelnost,
- úvod do objektově orientovaného jazyka C++,
- stručné základy používání aplikačních frameworků (Qt)



## Základní a nejdůležitější zdroj informací Webové stránky předmětu

**Všechny podstatné informace jsou uvedené na webových stránkách předmětu Programování v jazyce C:**

<http://amos.fav.zcu.cz/pc>



<http://www.kiv.zcu.cz/studies/predmety/pc>

Na stránkách jsou podrobně popsány podmínky absolvování předmětu, mezní termíny odevzdání semestrální práce, obsah přednášek a cvičení, studijní materiály, atp.

**Přes tyto stránky se také odevzdává semestrální práce.**

Je nutné mít funkční konto v síti Orion ZČU – autentikace uživatelů při odevzdávání je kerberizovaná.





## Organizace předmětu v průběhu semestru

**Přednášky** – účast nepovinná, nekontroluje se.

**Cvičení** – účast nepovinná, zaznamenává se pro statistické a další účely.

Navštěvovat cvičení velmi doporučuji, protože se tam prakticky nacvičují potřebné dovednosti...

**Odevzdání semestrální práce** – termín a podmínky jsou uvedeny na webových stránkách předmětu (pozdější odevzdání = snížený bodový zisk).

**Sledujte pozorně informace na webu!**

**<http://amos.fav.zcu.cz/pc>**



# Zápočet a zkouška

## Podmínky absolvování předmětu

**K úspěšnému absolvování předmětu je třeba odevzdat semestrální práci s dokumentací a vykonat zkoušku.**

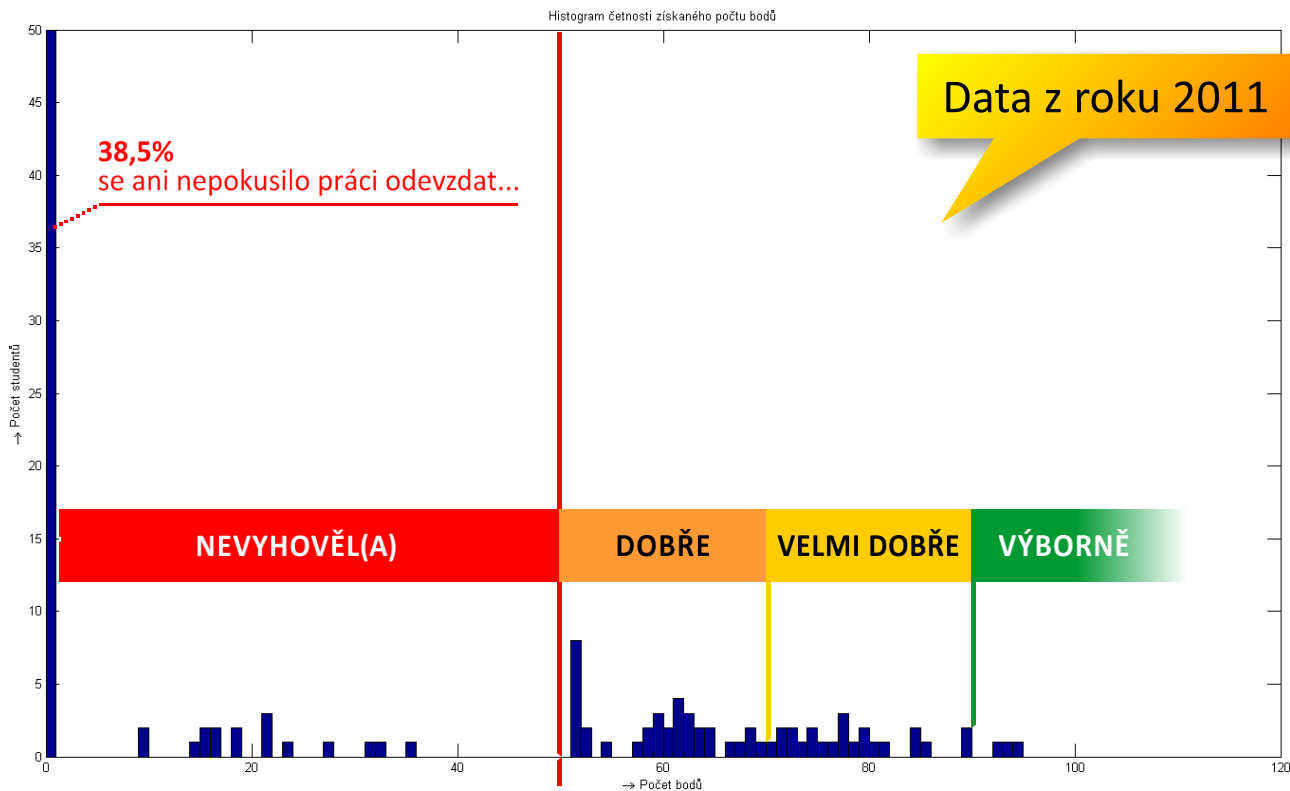
- **Zápočet** za funkční SP a dokumentaci (8 – 10 stran A4).
- **Zkouška** může mít dvě formy – na daný semestr je pak jedna z forem vyhlášena vyučujícím:
  - a) **písemný test znalostí**, nejedná se o „programování na papír“ (čas 90 min);
  - b) **praktická zkouška** u počítače, doprogramování úseku kódu do existující aplikace tak, aby fungovala.
- Zámka je dána souhrnně kvalitou SP a dokumentace (70%) a výkonu u zkoušky (30%).

**Bodování:** 51 – 70 = **dobře**  
71 – 88 = **velmi dobře**  
89 – = **výborně**



# Úspěšnost absolvování předmětu

## Statistická data z minulosti





# Úspěšnost absolvování předmětu

## Statistická data z minulosti

Procentuální úspěšnost (tj. kolik studentů má jakou známku)

**výborně** 12,60%

**velmi dobře** 14,96%

**dobře** 18,90%

**nevhověl(a)** 53,54% 

Data z roku 2012

Zápočet nezískalo 52,76% studentů.

V řádném termínu odevzdalo práci jen 30,71% studentů.

Při analýze jednotlivých „problematických případů“ se většinou ukázalo, že důvodem neuspokojivého výsledku nebyla náročnost práce/předmětu či neobjektivita vyučujícího, ale **neochota studenta pracovat!**





# Úspěšnost absolvování předmětu

## Statistická data z minulosti

Procentuální úspěšnost (tj. kolik studentů má jakou známku)

**výborně** 4,58%

**velmi dobře** 19,08%

**dobře** 10,69%

**nevyhověl(a)** 66,41%



Data z roku 2013

Zápočet nezískalo 63,36% studentů.

V řádném termínu odevzdalo práci jen 30,53% studentů.

Může to vypadat, jako že jsem vyhodil 2/3 studentů předmětu, ale **není tomu tak** – nevyhodil jsem vlastně žádného, **vyhodili se sami!**





# Úspěšnost absolvování předmětu

## Statistická data z minulosti

Procentuální úspěšnost (tj. kolik studentů má jakou známku)

**výborně** 23,85%

**velmi dobře** 21,54%

**dobře** 23,84%

**nevyhověl(a)** 30,77%



Data z roku 2014

**Efekt „The Name of the Game“:**

Po brutálním masakru v ZS 2013/2014 studenti předali svým mladším kolegům informaci, že předmět lze bez problémů absolvovat, ale je třeba **intenzivně pracovat**.





## Několik dobře míněných rad jak předmět bez problémů absolvovat

- Programování se nedá naučit přečtením knížky nebo slidů z přednášek – ale pouze **tréninkem, programováním**.
- Učte se společně (ne v hospodě), **vysvětlujte si problémy navzájem** – získáte odstup.
- Jazyk C je svým způsobem záludný (zejména pro začátečníky), proto je dobré nechat si **na semestrálku dost času**.
- Přednášející a cvičící mají **konzultační hodiny** proto, abyste je mohli navštívit a poradit se se svými problémy.
- Kamarádi vám nemusí vždycky poradit dobře.
- Jste na vysoké škole: měli byste umět i to, co **na přednášce nebylo** explicitně řečeno...

Zajímavá, ale těžko přijatelná, o-/výmluva řady studentů:  
**Já to umím naprogramovat, ale neumím to vymyslet.**



## Doporučená literatura

nikoliv nezbytně nutná, ale může pomoci

Harbison, S. P., Steele, G. L.: *Referenční příručka jazyka C*, Science, Veletiny, 1996.  
ISBN 80-901475-50.

Herout, P.: *Učebnice jazyka C*, Kopp, České Budějovice, ISBN 80-7232-351-7.

Kernighan, B. W., Ritchie, D. M.: *The C Programming Language*, Prentice Hall, 1988. ISBN 0-13-110362-8.

Salus, P. (Ed.): *Imperative Programming Languages*, Macmillan Technical Pub., 1998. ISBN 1578700094.

*On-line (Web, IRC)*







## Předpokládané a očekávané znalosti z předchozího studia

**PPA1, PPA2** – v přiměřeném rozsahu, důležité jsou zejména dovednosti v oblasti algoritmizace, dekompozice úlohy, atd.

- základní programátorské dovednosti
  - i) co je to **algoritmus**, jak ho zapsat v prog. jazyce
  - ii) co je to **proměnná** a **konstanta**
  - iii) jaký je mezi nimi rozdíl
  - iv) pojem **pole** a **struktury** (záznam)
  - v) mechanismus **rozhodování** (if - else)
  - vi) pojem **cyklu** (for, while)
- výhodou je znát
  - i) základní principy **činnosti mikroprocesoru**
  - ii) jiný imperativní programovací jazyk (BASIC, Pascal, Ada)